

# PIANO DI LAVORO

**PROFF.: SICIGNANO CRISTOFORO - GRANITTO LUCA**

**DISCIPLINA: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA**

**ARTICOLAZIONE: ELETTROTECNICA**

**CLASSE: 4<sup>a</sup> H - ANNO SCOLASTICO: 2021/22**

## COMPETENZE TRASVERSALI

**L'insegnamento della disciplina promuove:**

**primo biennio:**

**L'insegnamento non è previsto nel primo biennio.**

**secondo biennio:**

Le competenze trasversali che devono essere acquisite attraverso lo studio della disciplina sono le seguenti:

- saper applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i principi dell'elettrotecnica e dell'elettronica;
- saper applicare le leggi dell'elettrotecnica nello studio e nella realizzazione di sistemi automatici industriali;
- saper utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi in ambito professionale;
- saper redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e/o di gruppo che si riferiscono a situazioni professionali.

**quinto anno:**

- analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento;
- saper redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e/o di gruppo che si riferiscono a situazioni professionali.

## COMPETENZE DISCIPLINARI

**primo biennio:**

**L'insegnamento non è previsto nel primo biennio.**

**secondo biennio:**

- saper applicare i principi generali dell'elettrotecnica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari;
- acquisire una terminologia di settore, relativa a componenti e circuiti elettrici ed elettronici;
- identificare le tipologie di bipoli elettrici esistenti definendone i modelli matematici caratteristici;
- saper applicare la teoria dei circuiti in corrente continua;
- saper operare con variabili e funzioni logiche;
- saper analizzare circuiti digitali, di tipo combinatorio e sequenziale;
- saper misurare le grandezze elettriche fondamentali;
- saper rappresentare ed interpretare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali;
- saper utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo;
- saper valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori;
- saper rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici;
- interpretare i risultati delle misure e dei calcoli teorici svolti;
- apprendere una classificazione di base ed acquisire una terminologia relativa a componenti e circuiti;
- operare con segnali sinusoidali;
- saper applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata;
- analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in alternata;
- definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico;
- utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni;
- descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore;
- consultare i manuali di istruzione;
- utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo;
- valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori;
- progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme;
- rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici;
- interpretare i risultati delle misure;
- descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

**quinto anno:**

- collaudare macchine elettriche;
- analizzare i processi di conversione dell'energia elettrica;
- descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche;
- applicare i principi del controllo delle macchine elettriche;
- scegliere componenti e macchine in funzione del tipo di applicazione richiesta;
- valutare le caratteristiche e l'impiego delle macchine elettriche in funzione degli aspetti della distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica;
- utilizzare strumenti di misura sia analogici che digitali;
- redigere a norma relazioni tecniche.

**PROFF.: SICIGNANO C. - GRANITTO L. - DISCIPLINA: Elettrotecnica ed Elettronica  
ART.: Elettrotecnica - Classe: 4<sup>a</sup> H - Anno Scolastico: 2021/22**

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
RISOLUZIONE DELLE RETI ELETTRICHE LINEARI IN CORRENTE ALTERNATA MONOFASE	Operare con segnali sinusoidali;  saper applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in corrente alternata;  saper utilizzare la strumentazione di laboratorio sia di tipo analogico che digitale.	Saper analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche lineari in corrente alternata monofase;  saper misurare le grandezze elettriche in regime sinusoidale con gli adeguati strumenti di misura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetti introduttivi;</li> <li>• circuiti in corrente alternata monofase;</li> <li>• reti in corrente alternata monofase.</li> </ul>	Rilevazione dello sfasamento con diversi carichi.  Misura di potenza monofase.	Collegamenti con le discipline di <i>Matematica</i> , <i>Sistemi automatici</i> e <i>T.P.S.E.E.</i>	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione e calcolo con software dedicato; attività laboratoriali.
RISOLUZIONE DELLE RETI ELETTRICHE LINEARI IN CORRENTE ALTERNATA TRIFASE	Saper applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in corrente alternata;  saper utilizzare consapevolmente gli strumenti, scegliendo adeguati metodi di misura.	Saper analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche lineari in corrente alternata trifase;  saper misurare le grandezze elettriche in regime sinusoidale con gli adeguati strumenti di misura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi trifase;</li> <li>• misure in corrente alternata trifase.</li> </ul>	Misura di potenza trifase con inserzione Aron.	Collegamenti con le discipline di <i>Matematica</i> , <i>Sistemi automatici</i> e <i>T.P.S.E.E.</i>	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione e calcolo con software dedicato; attività laboratoriali.
CIRCUITI ELETTRICI IN REGIME PERIODICO NON SINUSOIDALE	Valutare le cause e gli effetti di un segnale elettrico periodico non sinusoidale in un circuito elettrico.	Saper condurre l'analisi armonica di segnali elettrici in regime periodico sinusoidale e non sinusoidale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze periodiche non sinusoidali;</li> <li>• sviluppo in serie di Fourier, criteri di simmetria e spettro del segnale;</li> <li>• valore efficace e distorsione armonica (THD e IHD);</li> <li>• potenza attiva, reattiva, apparente e deformante, fattore di potenza;</li> <li>• analisi delle reti lineari in regime periodico non sinusoidale.</li> </ul>		Collegamenti con le discipline di <i>Matematica</i> , <i>Sistemi automatici</i> e <i>T.P.S.E.E.</i>	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione e calcolo con software dedicato; attività laboratoriali.

DISPOSITIVI ELETTRONICI A SEMICON-DUTTORE	Saper analizzare e progettare i processi di conversione e inversione dell'energia elettrica.	Saper analizzare il funzionamento di circuiti elettrici applicativi con dispositivi elettronici a semiconduttore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diodo;</li> <li>• SCR ed applicazioni;</li> <li>• BJT ed utilizzo in commutazione;</li> <li>• MOSFET ed applicazioni.</li> </ul>	Circuito con singolo diodo.  Ponte di Graetz monofase.	Collegamenti con le discipline di <i>Sistemi automatici e T.P.S.E.E.</i>	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione con software dedicato; attività laboratoriali.
AMPLIFICATORE OPERAZIONALE E SUE APPLICAZIONI	Saper applicare l'amplificazione dei segnali.	Saper analizzare il funzionamento delle diverse configurazioni dell'amplificatore operativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazioni lineari dell'amplificatore operativo.</li> </ul>		Collegamenti con la disciplina di <i>Sistemi automatici.</i>	Lezione frontale; esempi applicativi; simulazione con software dedicato; attività laboratoriali.

**Obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva:**

**Per il passaggio alla classe successiva lo studente deve aver raggiunto una conoscenza essenziale dei contenuti proposti, un'abilità essenziale di applicazione, nonché un uso minimale della strumentazione, e segnatamente deve:**

**saper analizzare circuiti elettrici lineari in corrente alternata monofase;**

**saper analizzare circuiti elettrici lineari in corrente alternata trifase;**

**saper analizzare il funzionamento di semplici circuiti elettrici applicativi con dispositivi elettronici a semiconduttore;**

**saper misurare le grandezze elettriche in regime sinusoidale con gli adeguati strumenti di misura.**

**Modalità di verifica:**

**Prove scritte, oral-scritte, orali ed esercitazioni di laboratorio.**